

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 3 日
Date of Application:

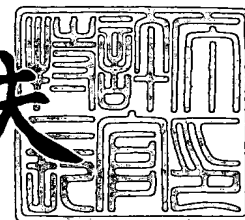
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 0 1 9 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 0 1 9 1]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 N030081

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01L 9/00
F02M 35/10

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 若杉 信嘉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 徳原 実

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

【氏名】 堀場 啓二

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100071135

【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 名古屋あおば生命ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 強

【電話番号】 052-251-2707

【選任した代理人】

【識別番号】 100119769

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 清

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008925

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9200169

【包括委任状番号】 0217337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧力センサ及び吸気系圧力測定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モールド樹脂内に圧力センサ素子を内蔵すると共にこのモールド樹脂に圧力導入孔を形成したセンサ I C と、

このセンサ I C を実装した基板と、

これら基板及びセンサ I C を内蔵し前記圧力導入孔に連通する圧力取入口を有し圧力測定対象物に取り付けられる本体と

を備えたことを特徴とする圧力センサ。

【請求項 2】 前記本体内部は樹脂が充填固化されていることを特徴とする請求項 1 記載の圧力センサ。

【請求項 3】 圧力導入孔と圧力取入口とは筒状の弾性部材により気密に連通する構成であることを特徴とする請求項 1 記載の圧力センサ。

【請求項 4】 請求項 1 記載の圧力センサを備え、
吸気系モジュールにおける圧力測定対象物には圧力導出口が形成され、
前記圧力センサを、その圧力取入口がこの圧力導出口に連通する形態で前記圧力測定対象物に取り付けたことを特徴とする吸気系圧力測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板にセンサ I C を備えた圧力センサ及び吸気系圧力測定装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、例えば内燃機関の吸気系モジュールにおいて吸気の圧力を圧力センサにより測定するようにしている。図 5 には、従来構成を示している。吸気系モジュール 1 はエアインレット 2、エアクリーナ 3、吸気ダクト 4、スロットルボディ 5、サージタンク 6、インテークマニホールド 7 等を備えている。そしてこれら部品を連結（接合）することにより吸気系モジュール 1 が構成され、その内部に

吸気通路が形成される。

【0 0 0 3】

この吸気系モジュール 1 はエンジン 8 に組み付けられており、吸入空気はエアインレット 2、エアクリーナ 3、吸気ダクト 4、スロットルボディ 5、サージタンク 6、インテークマニホールド 7 の順に流れて、エンジン 8 に供給される。

【0 0 0 4】

サージタンク 6 内の吸気圧力を測定するセンサ I C の他エンジンコントロールのための種々の部品が内蔵された E C U 9 が適宜部位に設けられており、サージタンク 6 内に通じるように形成された接続口 6 a に圧力導入用のゴムホース 1 0 を介して接続されている。この E C U 9 は図 6 に示すようにケース 1 1 の内部の基板 1 2 にセンサ I C 1 3 を実装して構成されている。このセンサ I C 1 3 は、図示しない圧力センサ素子を樹脂 1 3 a によりモールドして構成されており、上面に筒状の圧力導入口体 1 3 b を形成して構成されている。

【0 0 0 5】

なおケース 1 1 には圧力導入口体 1 3 b 先端が位置するホース挿通口 1 1 a が形成されている。前記ゴムホース 1 0 はこのホース挿通口 1 1 a を通して前記圧力導入口体 1 3 b に接続されている。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、被測定対象物たるサージタンク 6 からのゴムホース 1 0 を E C U 9 に接続する構成では、センサ I C 1 3 に筒状の圧力導入口体 1 3 b が必要であり、これでは、センサ I C 1 3 を基板 1 2 にマウントする場合に通常の吸着形マウンターによりセンサ I C 1 3 を吸着することができず、専用マウンターが必要となる。あるいは人手による作業となり、いずれも E C U 9 の製造性が悪くしかもコスト高を来す。

【0 0 0 7】

さらには、前記ゴムホース 1 0 が振動によりケース 1 1 と干渉することで摩耗や切れが発生したり、あるいはセンサ I C 1 3 に振動が伝わって端子 1 3 c が半田 1 2 a と接触不良を起こす懸念がある。また、ゴムホース 1 0 の引き回しに配

慮を払う必要があり、吸気系圧力測定装置として構成の簡単さやコンパクト性に劣るものである。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、製造性の向上及びコストの低廉化を図り得ると共にゴムホースも不要にできる圧力センサ及び吸気系圧力測定装置を提供するにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の圧力センサにおいては、センサ I C がモールド樹脂内に圧力センサ素子を内蔵すると共にこのモールド樹脂に圧力導入孔を形成した構成であるから、センサ I C に従来の筒状の圧力導入口体のような突出物がなく、汎用のマウンターを使用してセンサ I C を基板に実装できる。しかも、基板及びセンサ I C を内蔵した本体は、圧力測定対象物に取り付けられるから、圧力測定対象物の圧力を直接測定することが可能であり、従来の圧力導入用のゴムホースが不要となる。もって、製造性の向上及びコストの低廉化を図り得ると共にゴムホースも不要にできる。

【 0 0 1 0 】

この場合、請求項 2 の発明のように、前記本体内部に樹脂を充填固化しても良く、このようにすると、気密性及び耐水性が向上する。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 の発明のように、圧力導入孔と圧力取入口とは筒状の弾性部材により気密に連通する構成としても良く、このようにすると、圧力導入孔と圧力取入口との連通保持を簡単な構成で実現できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明の吸気系圧力測定装置は、請求項 1 記載の圧力センサを備え、吸気系モジュールにおける圧力測定対象物には圧力導出口が形成され、前記圧力センサを、その圧力取入口がこの圧力導出口に連通する形態で前記圧力測定対象物に取り付けたから、吸気系モジュールの圧力を、製造性が良くコストも安い圧力センサにより測定できると共に、吸気系圧力測定装置としての構成の簡単化及

びコンパクト性を図り得る。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施例につき図1ないし3を参照して説明する。吸気系モジュール21はエアインレット22、エアクリーナ23、吸気ダクト24、スロットルボディ25、サージタンク26、インテークマニホールド27等を備えている。そしてこれら部品を連結（接合）することにより吸気系モジュール21が構成され、その内部に吸気通路が形成される。

【0014】

この吸気系モジュール21はエンジン28に組み付けられており、吸入空気はエアインレット22、エアクリーナ23、吸気ダクト24、スロットルボディ25、サージタンク26、インテークマニホールド27の順に流れて、エンジン28に供給される。

【0015】

サージタンク26内の吸気圧力を測定するために吸気系圧力測定装置29が設けられており、これはセンサIC33やエンジンコントロール用の種々の部品を内蔵するECU30（圧力センサも含んだ構成としている）と、後述する圧力導出口26b及びOリング35とを備えて構成されている。ECU30がこのサージタンク26外面に設けられている。このECU30は図1に示すように本体たるケース31（これは圧力センサのケースでもある）の内部に基板32を備えると共に、この基板32にセンサIC33やその他エンジンコントロール用の部品を実装して構成されている。このセンサIC33は、圧力センサ素子33aを樹脂33bによりモールドして構成されており、圧力導入孔33cが形成されている。この圧力導入孔33cはセンサIC33の一面33dから突出してはいない。すなわちセンサIC33の一面33dは平坦面をなしている。このセンサIC33は、その一面33dが汎用マウンターにより吸着されて前記基板32にマウントされ、そして端子33eが自動半田付けされたものである。

【0016】

前記ケース31には圧力取入口31aが前記圧力導入孔33cと対向して形成

されており、圧力取入口 31a と前記圧力導入孔 33c とは、センサ IC 33 の一面 33d とケース 31 の内面との間に介在された筒状の弾性部材 34 により気密に連通している。なお、この弾性部材 34 両端とケース 31 及びセンサ IC 33 とは接着により接合されている。なお弾性部材 34 の弾性自体によって気密保持が図られるので接着は必ずしも必要でない。

【0017】

一方、圧力測定対象物たるサージタンク 26 の壁 26a には圧力導出口 26b が形成されており、その外面側の開口部にはリング配置用の径大部 26c が形成されていて、その径大部 26c にリング 35 が配置されている。

【0018】

そして、前記 ECU 30 は、その圧力取入口 26b が前記サージタンク 26 の圧力導出口 26b と対向する形態で、該サージタンク 26 の壁 26a 外面に取り付け手段例えば接着により取り付けられている。この場合リング 35 により気密保持が図られる。なお、ECU 30 はねじ止め等の取付手段によりサージタンク 26 に取り付けても良い。

【0019】

このような本実施例によれば、センサ IC 33 がモールド樹脂 33b 内に圧力センサ素子 33a を内蔵すると共にこのモールド樹脂 33b に圧力導入孔 33c を形成した構成であるから、センサ IC 33 に従来の筒状の圧力導入口体のような突出物がなく、汎用のマウンターを使用してセンサ IC 33 を基板 32 にマウントして、実装できる。しかも、基板 32 及びセンサ IC 33 を内蔵したケース 31 は、サージタンク 26 に取り付けられる（接着やねじなどの取付手段による取り付け可能である）から、サージタンク 26 の圧力を直接測定することができる。そして、従来の圧力導入用のゴムホース不要にできる。

【0020】

そして、この実施例においては、上述した ECU 30 を備え、吸気系モジュール 21 におけるサージタンク 26 には圧力導出口 26b が形成され、この圧力導出口 26b に ECU 30 の圧力取入口 31a を連通する形態で該 ECU 30 をサージタンク 26 に取り付けられているから、吸気系モジュール 21 の圧力を、製造性

が良くコストも安い ECU 30 により測定できると共に、従来のゴムホースが不要で、吸気系圧力測定装置 29 の構成の簡単化及びコンパクト性を図り得る。

【0021】

また、本実施例によれば、圧力導入孔 33c と圧力取入口 31a とを筒状の弾性部材 34 により気密に連通する構成としているから、その連通保持を簡単な構成で実現できる。

【0022】

図 4 は本発明の第 2 の実施例を示しており、この実施例においてはケース 31 内部に樹脂 36 を充填固化している。これによれば、気密性及び耐水性が向上する。そして、この場合、弾性部材 34 に代えて単なる筒体でも良く、この場合、樹脂 36 により圧力導入孔 33c と圧力取入口 31a との気密性が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施例を示し、図 2 の A-A 線断面図

【図 2】 吸気系モジュールの平面図

【図 3】 センサ IC の平面図

【図 4】 本発明の第 2 の実施例を示す図 1 相当図

【図 5】 従来例を示す図 2 相当図

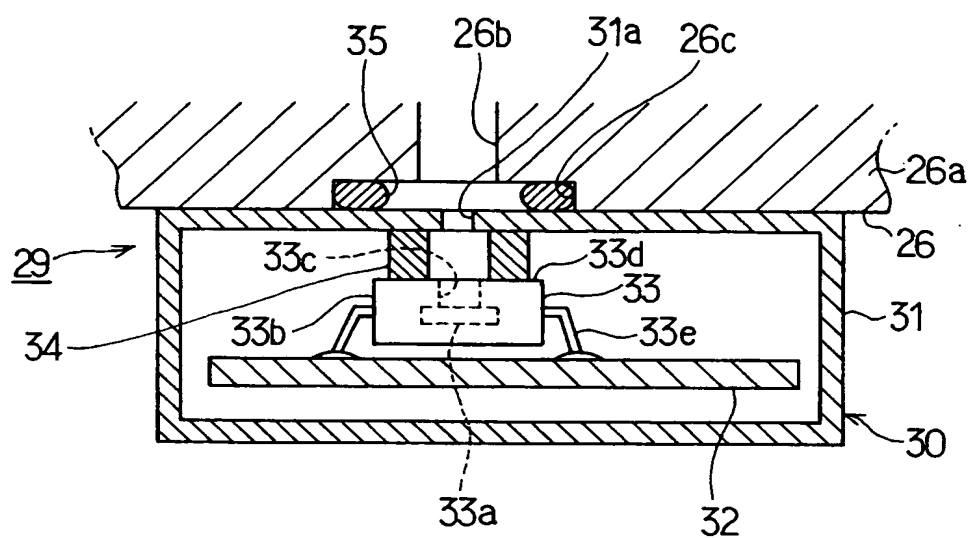
【図 6】 圧力センサ部分の断面図

【符号の説明】

21 は吸気系モジュール、26 はサージタンク（圧力測定対象物）、26b は圧力導出口、27 はインテークマニホールド、29 は吸気系圧力測定装置、30 は ECU（圧力センサ）、31 はケース（本体）、31a は圧力取入口、32 は基板、33 はセンサ IC、33a はセンサ素子、33b はモールド樹脂、33c は圧力導入孔、34 は弾性部材、35 は O リングを示す。

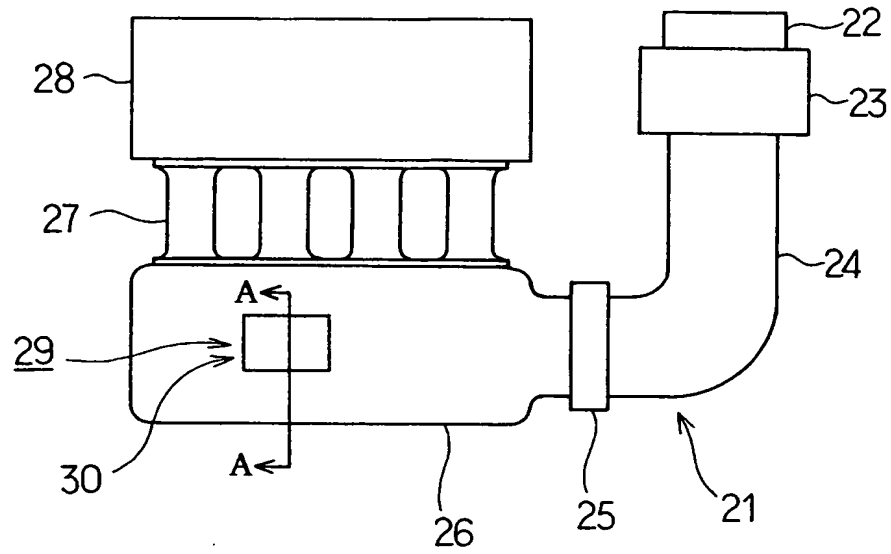
【書類名】 図面

【図 1】

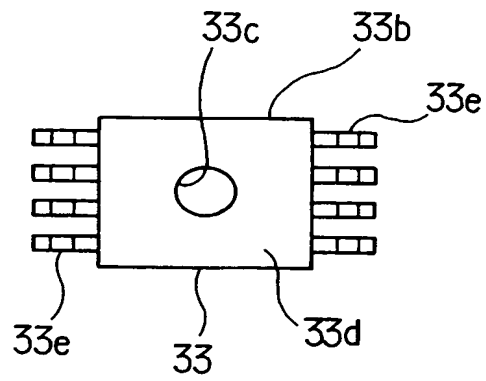


- 26: 圧力測定対象物
- 26b: 圧力導出口
- 29: 吸気系圧力測定装置
- 30: 圧力センサ
- 31: ケース
- 31a: 圧力取入口
- 32: 基板
- 33: センサ I C
- 33a: 圧力センサ素子
- 33c: 圧力導入孔

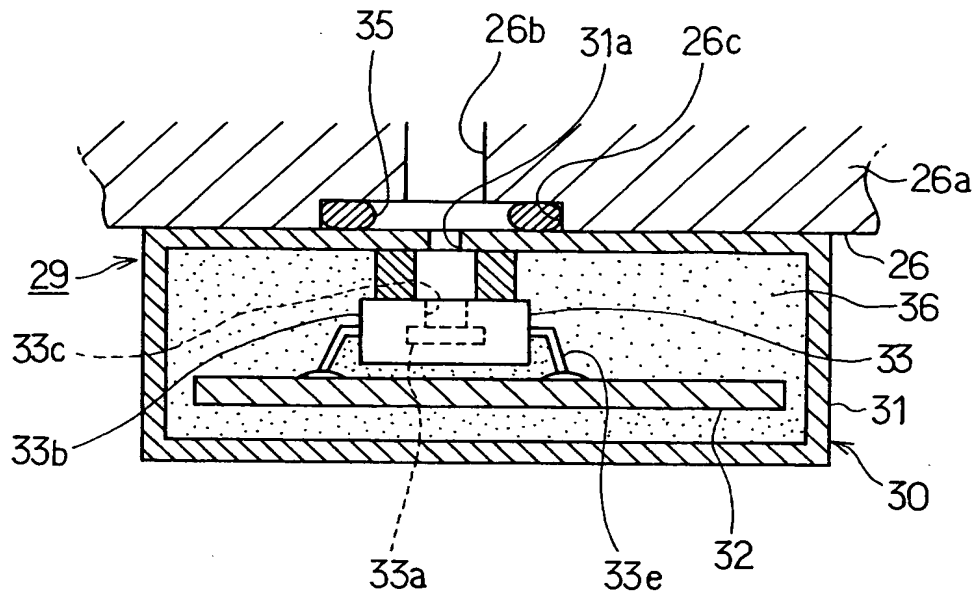
【図 2】



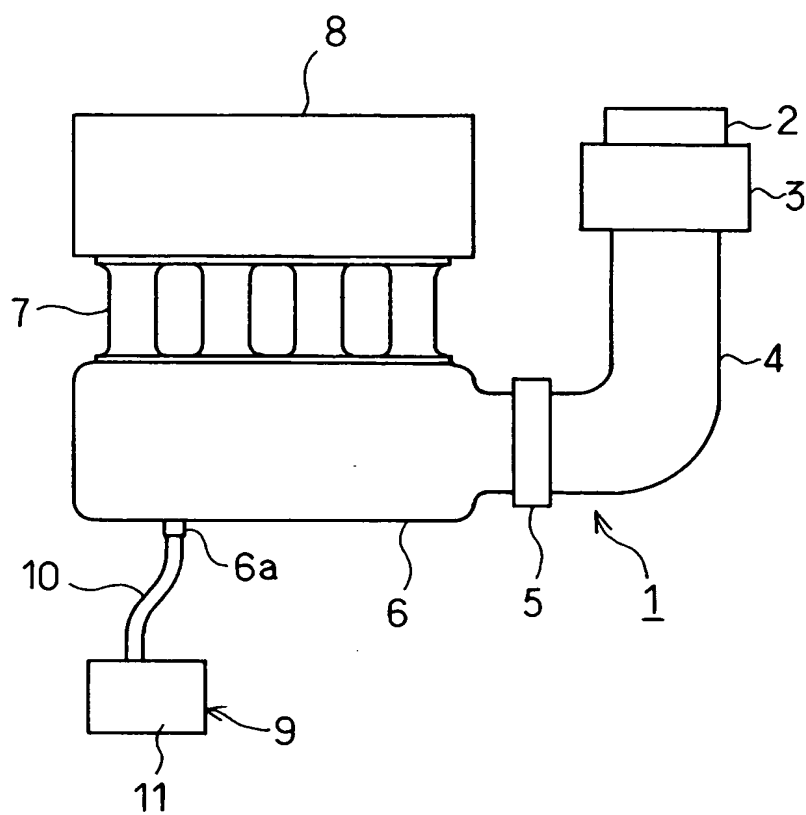
【図 3】



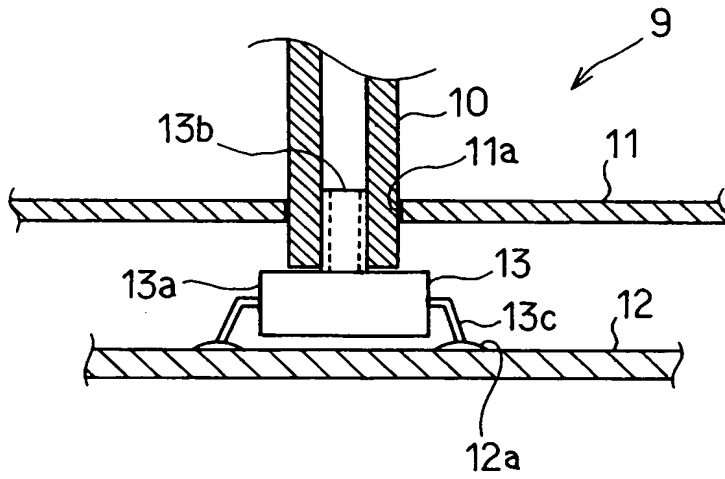
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造性の向上及びコストの低廉化を図ると共にゴムホースも不要にする。

【解決手段】 ECU 30 は、モールド樹脂 33 b 内に圧力センサ素子 33 a を内蔵すると共にこのモールド樹脂 33 b に圧力導入孔 33 c を形成したセンサ IC 33 と、このセンサ IC 33 を実装した基板 32 と、これら基板 32 及びセンサ IC 33 を内蔵し前記圧力導入孔 33 c に連通する圧力取入口 31 a を有しサージタンク 26 に取り付けられるケース 31 とを備えて構成される。吸気系圧力測定装置 29 は、この ECU 30 と、吸気系モジュール 21 におけるサージタンク 26 に形成された圧力導出口 26 b とを備え、この ECU 30 を、圧力取入口 31 a が圧力導出口 26 b に連通する形態でサージタンク 26 外面に取り付けてなる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 0 1 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
氏 名	株式会社デンソー